

# 青ヶ島における再生可能エネルギー 発電設備の接続に関する説明会

平成26年12月15日  
東京電力株式会社

平成26年12月15日

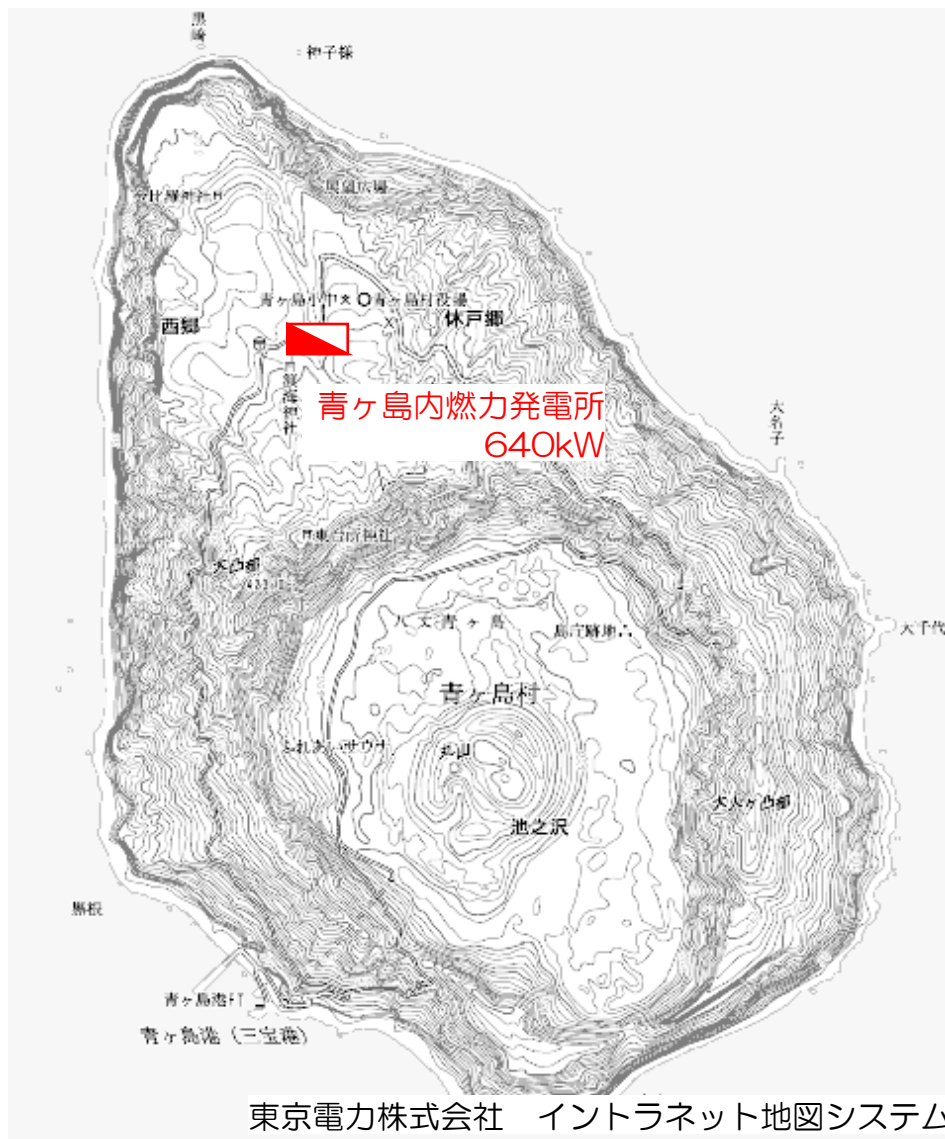
本内容を本来の目的以外に使用することや当社の許可なくして複製・転載することとはご遠慮ください。

The Tokyo Electric Power Company, INC All Rights Reserved.



東京電力

# 1. 青ヶ島の全体図と電源設備の位置

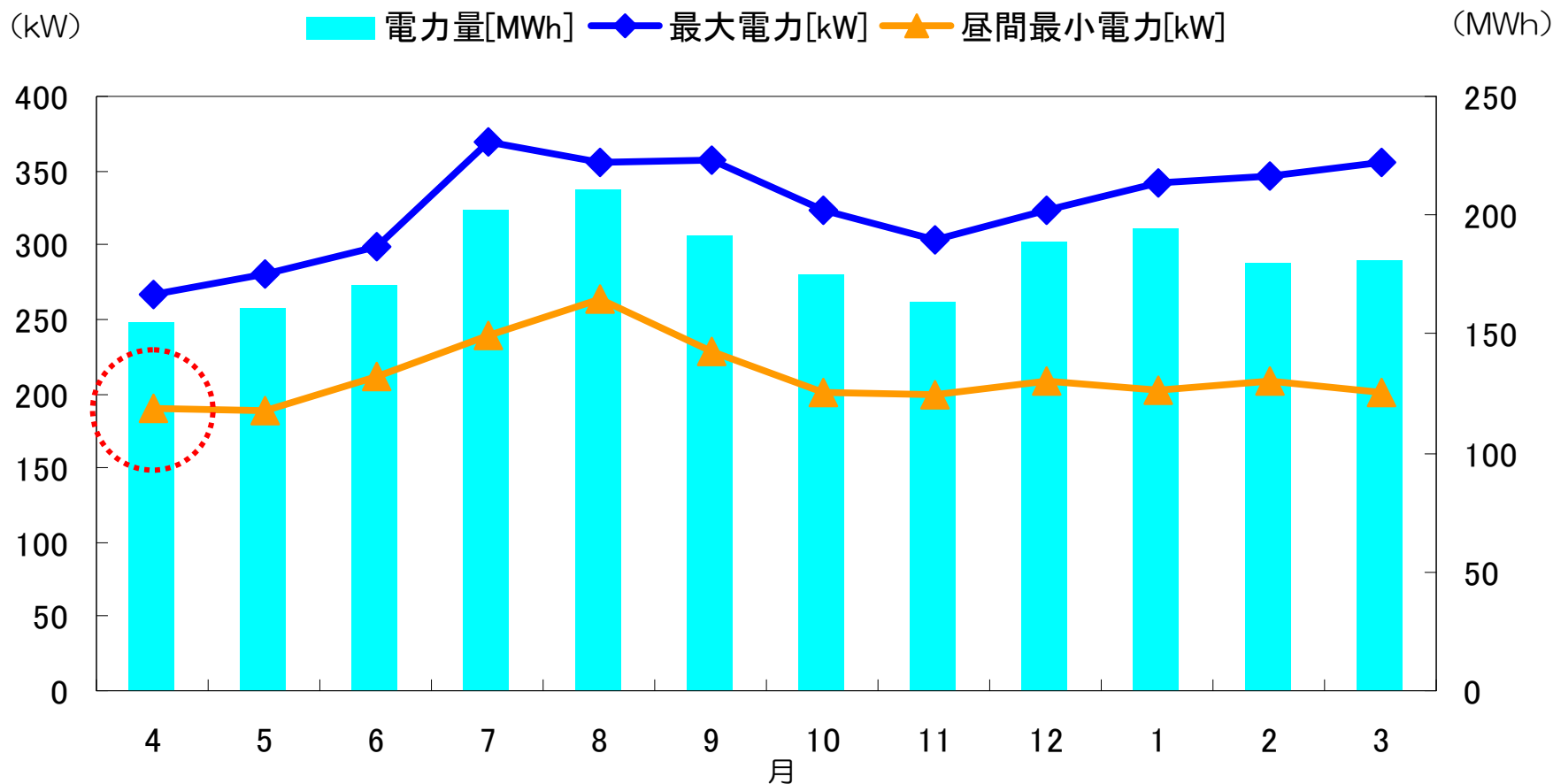


## 2. 青ヶ島系統における電源設備

発電所	種 別	ユニット	出 力
青ヶ島内燃力発電所	ディーゼル	1	160kW
		2	240kW
		3	120kW
		4	120kW

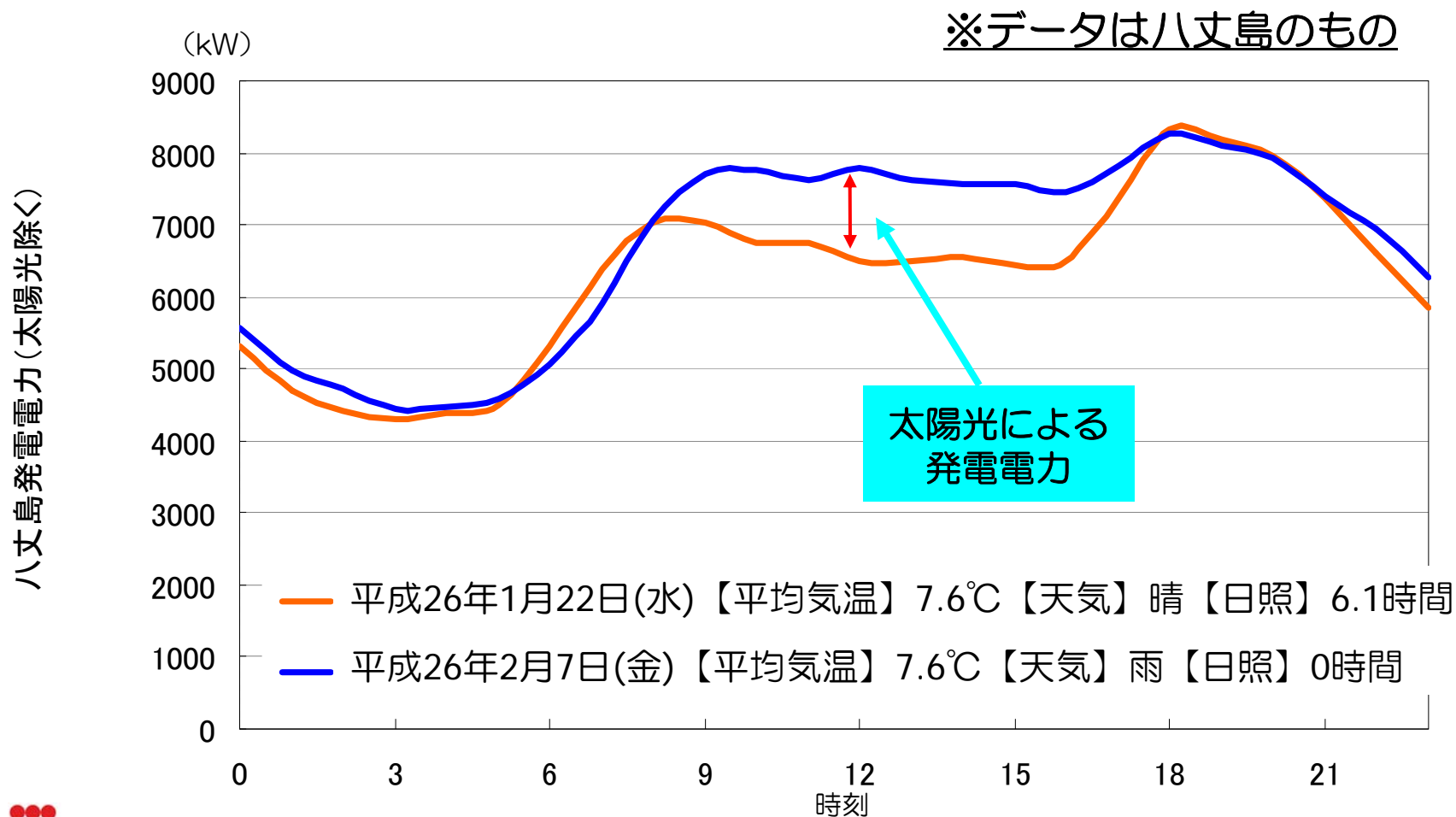
### 3. 青ヶ島系統の電力需要（平成25年度）

太陽光発電（PV）の影響は、PVが発電している昼間の電力需要が小さいほど大きくなるため、PVの接続可能量を検討する上で、この昼間最小電力が重要となります。青ヶ島系統の昼間最小電力は、春・秋に小さくなり、なかでも4月に最小となります。



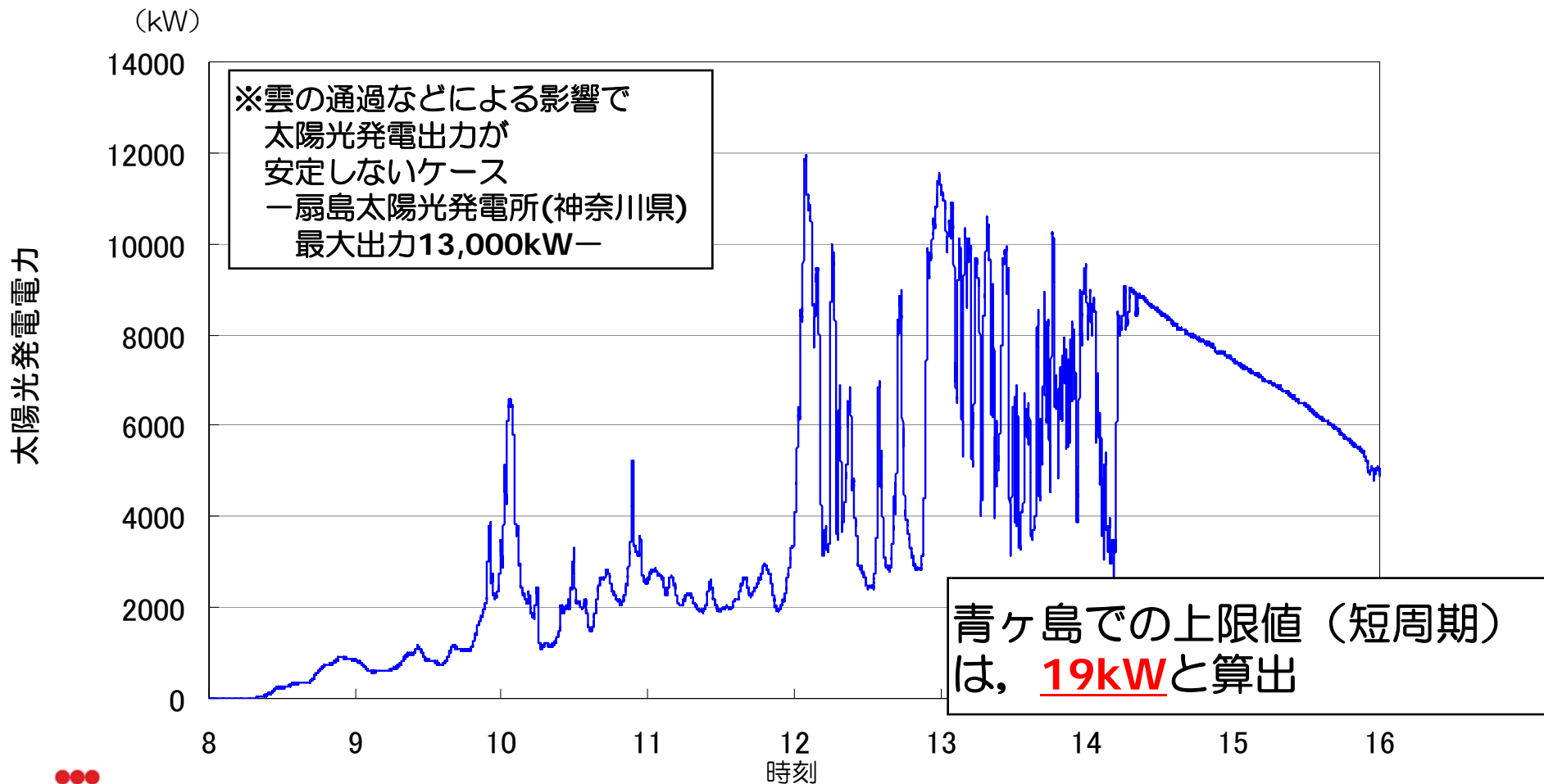
## 4. 太陽光発電の影響について

内燃力発電所の出力は、需要からPV発電電力を差し引いたものになります。需要がほぼ同じで天候が異なる日の内燃力発電所の出力を比較することで、太陽光発電の影響を知ることができます。



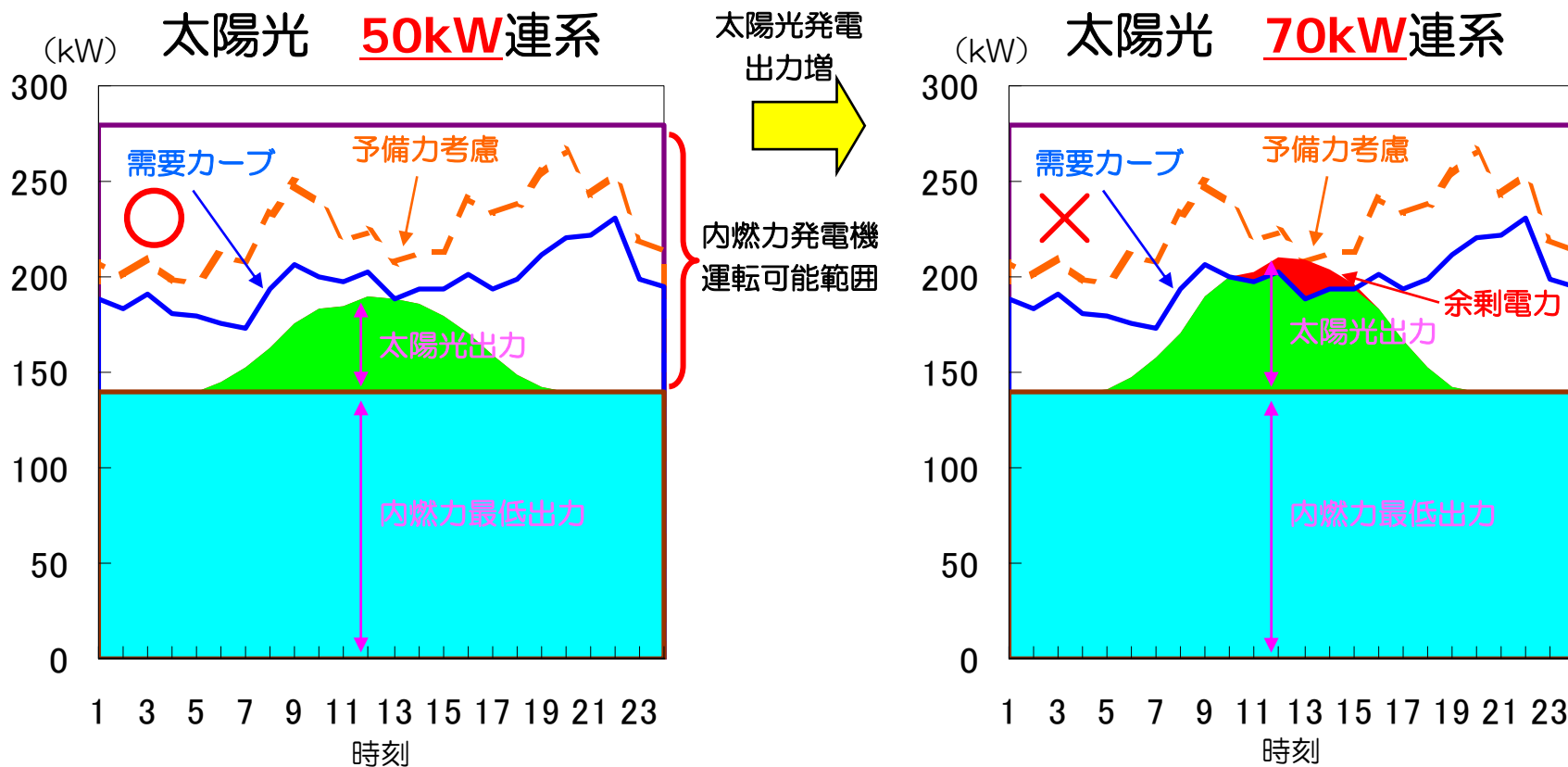
## 5. 再エネ発電の影響と接続可能量について ～短周期～

PVが大量に導入されると出力変動が大きくなりシステムの周波数変動の原因となります。内燃力発電所の発電機がこの変動を吸収・補完し、周波数が適正範囲に収まる限界が、PV接続可能量の上限（短周期\*）となります。\*P10参照



## 5. 再エネ発電の影響と接続可能量について ～長周期～

内燃力発電機の最低出力とPV出力の合計が需要を超過すると、需要と供給のバランスがとれなくなり、電気の安定供給ができなくなります。内燃力発電機の最低出力とPV出力の合計が需要を超過しない限界が、PV接続可能量の上限（長周期\*）となります。\*P11参照



## 6. 再エネの接続状況，申込状況

青ヶ島の接続可能量の全量と残量は下表の通りです。短周期と長周期，それぞれの接続可能量のうち，低い方（太枠で囲んだ部分）がその島の接続可能量となります。

青ヶ島は，系統規模が極めて小さいことから，個別に協議させていただきます。

青ヶ島系統 単位[kW]		
接続可能量 (全量)	短周期	<b>19</b>
	長周期	<b>50</b>
接続可能量(残量)		<b>19</b>

H26.11末現在

- ✓ 接続可能量(全量)は，次スライドで述べる接続可能量拡大のための技術検討の結果により増える可能性があります。
- ✓ 接続可能量(残量)は，再エネ発電設備の受給契約申込を受け付けると，その容量分だけ減ります。また，全量が増えた場合と既に受け付けた受給契約申込が取り下げされた場合に増えます。



## 7. 再エネの導入拡大に向けた取り組み

現在、青ヶ島の接続可能量は、短周期の制約から19kWとなっております。短周期の接続可能量の拡大に向けて、以下の取り組みを行う予定です。

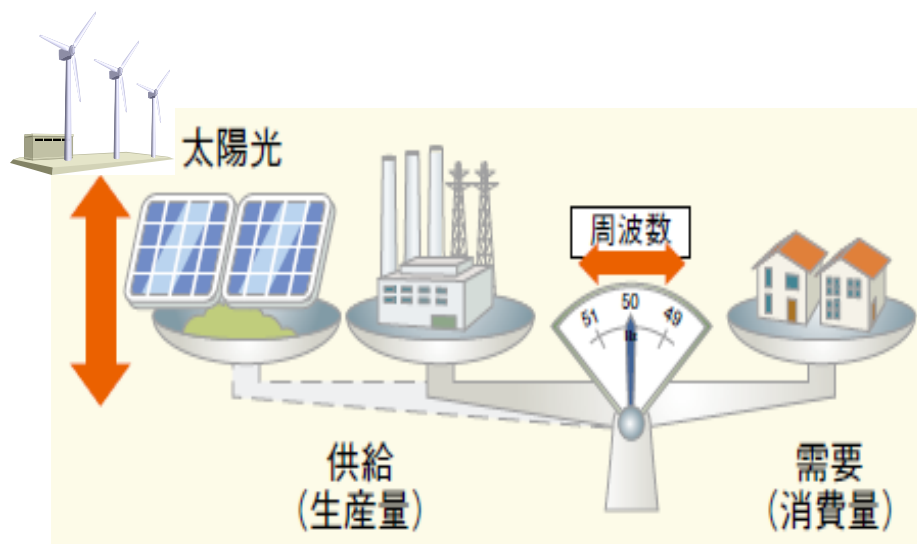
取り組みの内容	予定時期
内燃力発電機の運転モデルの精査 (発電機試験)	平成28年2月頃
再エネ出力変動の実績評価	平成28年8月以降、継続して実施

短周期の接続可能量の拡大に伴い、今後、長周期の制約によって、接続可能量が決まることが想定されます。長周期の接続可能量についても、再エネ出力の実績評価や内燃力発電機の運転方法見直しなどを通じ、2割程度の拡大を目標に検討を行います。

## 参考. 再エネの接続可能量について（短周期：周波数制約）

- 太陽光発電や風力発電は日射や風況により数秒単位で出力が変動します。需要（電気の使用量）も変動します。この短時間の変動分を内燃力発電で吸収・補完して瞬時の需給バランスを調整しています。
- 再エネが大量に導入されると、その分だけ再エネの瞬時の出力変動も大きくなり、これに需要の変動も加わった短時間の変動分に対し、内燃力発電機が調整を行うことが、より困難になり、周波数が大きく変動し、電気の品質に大きな影響を与えます。
- この場合、周波数変動が適正範囲に収まる再エネ発電設備の限界が、短周期制約による再エネの接続可能量となります。

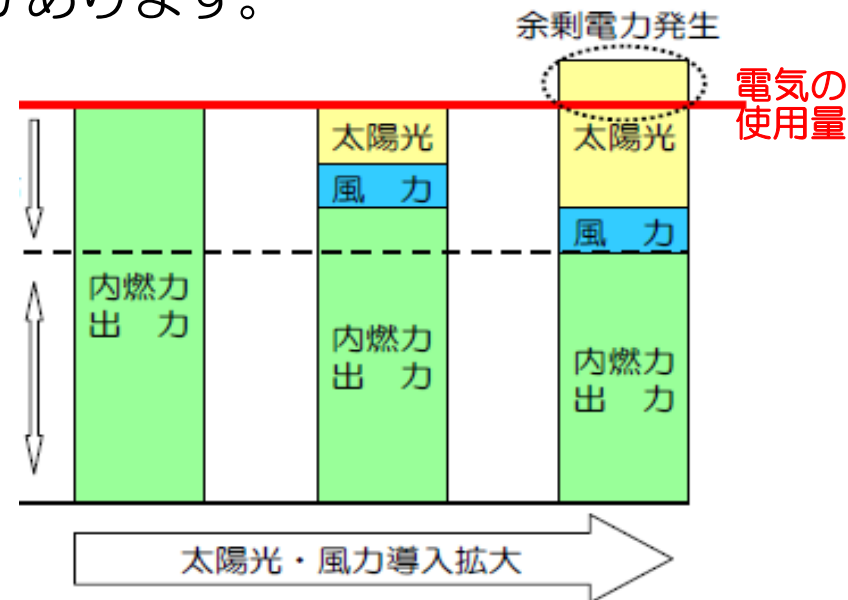
当社の場合、全ての風力・太陽光・発電設備(10kW未満含む)の急速変動を考慮し接続可能量を算出しております。



## 参考. 再エネの接続可能量について（長周期：下げ代制約）

- 電気を安定的にお届けするためには常に電気の使用量と供給量をバランスさせることが必要です。そのため、太陽光発電や風力発電が増加すると、その調整として、内燃力発電機の出力の抑制を行います。
- 再エネがさらに増加し、内燃力発電機を更に抑制していくと、最低出力に達してそれ以上は抑制が行えなくなります。その上で再エネがさらに増加すると、内燃力発電量と再エネ発電量の合計が島の使用量（需要量）を上回って需給バランスが崩れ、周波数が上昇し、島内一部停電または全島停電が生じる可能性があります。

- この場合、ベース電源（内燃力発電）を最低出力まで抑制した状態で、接続できる限界が、長周期制約による再エネの接続可能量となります。



## 参考：方策の例示

- 接続申込みに対して回答保留となった場合でも、各島の事情に応じた設備対策を事業者さまで実施いただく場合には、個別に協議させていただきます。
- 例えば、需給バランスを維持できないことが連系可能量の制約になっている場合は下記の対策が考えられます。なお、本方策による出力抑制については固定価格買取制度に基づく補償の対象外とさせていただきます。

### <需給バランス制約対策（事業者さまにて実施）>

#### （1）再エネの出力抑制対策

パワーコンディショナーによる時間帯出力抑制  
当社指定期間の再エネ出力停止

#### （2）蓄電池による計画運転

昼間（11時～16時頃）の再エネ発電電力を設置した蓄電池に充電し、朝方（8時～10時頃）と夜間（18時～21時頃）に放電を行う。

